

JP2000312862

Publication Title:

CLEANING SHEET

Abstract:

Abstract of JP2000312862

PROBLEM TO BE SOLVED: To convey a substrate surely into a substrate treatment apparatus and to remove foreign materials adhered in the apparatus easily and surely by installing a pressure sensitive adhesive layer whose adhesion is made a specified value or below by an active energy source as a cleaning layer. **SOLUTION:** A cleaning layer comprising a pressure sensitive adhesive layer cured by an active energy source is formed on one side of a support. Ultraviolet rays are used preferably as the active energy source, and the 180 deg. peeling adhesion to a silicon wafer (mirror surface) of the adhesive layer is reduced to be 20 g/10 mm or below. By forming an ordinary pressure sensitive adhesive layer on the other side of the support, a cleaning sheet can be made a conveyance member with cleaning function by sticking the sheet to a conveyance member such as various substrates and other tapes/sheets by an ordinary pressure sensitive adhesive layer. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

This Patent PDF Generated by Patent Fetcher(TM), a service of Stroke of Color, Inc.

Patent provided by Sughrue Mion, PLLC - <http://www.sughrue.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-312862
(P2000-312862A)

(43) 公開日 平成12年11月14日 (2000. 11. 14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 0 8 B 1/02		B 0 8 B 1/02	3 B 1 1 6
A 4 7 L 25/00		A 4 7 L 25/00	B 4 7 0 0 4
C 0 9 J 7/02		C 0 9 J 7/02	Z 5 F 0 3 1
H 0 1 L 21/304	6 4 4	H 0 1 L 21/304	6 4 4 G
21/68		21/68	N
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 3 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-121242

(22) 出願日 平成11年4月28日 (1999. 4. 28)

(71) 出願人 000003964

日東電工株式会社
大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号

(72) 発明者 並河 亮

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
電工株式会社内

(72) 発明者 飯賀 二郎

大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東
電工株式会社内

F ターム (参考) 3B116 AA02 AA03 AA47 AB51 BC07
4J004 AA05 AA10 AB01 CA02 CA04
CA08 CC02 EA05 FA05
5F031 CA02 CA05 MA23 MA33 MA37
MA38 NA18 PA26

(54) 発明の名称 クリーニングシート

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、例えば、半導体、フラットパネルディスプレイなどの製造装置や検査装置など、異物を残す基板処理装置のクリーニングシートを提供する。

【解決手段】 支持体に、活性エネルギーを受けた後のシリコンウエハ（ミラー面）に対する180°引き剥がし粘着力が20g/10mm以下である粘着剤層がクリーニング層として設けられてなるクリーニングシートである。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持体に、活性エネルギーを受けた後のシリコンウエハ（ミラー面）に対する180°引き剥がし粘着力が20g/10mm以下である粘着剤層がクリーニング層として設けられてなるクリーニングシート、

【請求項2】 支持体の片面に、活性エネルギーを受けた後のシリコンウエハ（ミラー面）に対する180°引き剥がし粘着力が20g/10mm以下である粘着剤層がクリーニング層として設けられ、他面に通常の粘着剤層が設けられてなるクリーニングシート、

【請求項3】 活性エネルギー源が紫外線であることを特徴とする請求項1又は2記載のクリーニングシート、

【請求項4】 搬送部材に、請求項2又は3記載のクリーニングシートが、通常の粘着剤層により設けられたクリーニング機能付き搬送部材、

【請求項5】 請求項4記載のクリーニング機能付き搬送部材を、被洗浄部位に搬送接触させることを特徴とするクリーニング方法、

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、各種装置をクリーニングするシートに関し、例えば、半導体、フラットパネルディスプレイなどの製造装置や検査装置など、異物を扱う基板処理装置のクリーニングシートに関する。

【0002】

【従来の技術】各種基板処理装置は、各搬送系と基板とを物理的に接触させながら搬送する。その際、基板や搬送系に異物が付着していると、後続の基板を次々に汚染することになり、定期的に装置を停止させ、洗浄処理をする必要があった。このため、稼働率低下や多大な労力が必要になるという問題があった。これらの問題を解決するため、粘着性の物質を固着した基板を搬送することにより基板処理装置内の付着した異物をクリーニング除去する方法が提案されている（例えば特開平10-154686号）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】粘着性の物質を固着した基板を搬送することにより基板処理装置内の付着した異物をクリーニング除去する方法は、前述の課題を克服する有効な方法である。しかしこの方法では粘着性物質と装置接触部とが強く接着しすぎて剥れない恐れがあり、基板を確実に搬送できなくなる恐れがあった。本発明は、このような事情に照らし、基板処理装置内に基板を確実に搬送でき、さらに装置内に付着している異物を簡便、確実に除去できるクリーニングシートを提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成するために、鋭意検討した結果、粘着性の物質を固着したシートあるいはこのシートを固着した基板を

搬送することにより、基板処理装置内の付着した異物をクリーニング除去するにあたり、クリーニング層として活性エネルギー源により粘着力を特定値以下とすることにより、前記問題を生じることなく、さらに異物を簡便かつ確実に除去できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0005】即ち、本発明は、支持体に、活性エネルギーを受けた後のシリコンウエハ（ミラー面）に対する180°引き剥がし粘着力が20g/10mm以下である粘着剤層がクリーニング層として設けられてなるクリーニングシート（請求項1）、支持体の片面に、請求項1の粘着剤層がクリーニング層として設けられ、他面に通常の粘着剤層が設けられてなるクリーニングシート（請求項2）などに係るものである。

【0006】

【発明の実施の形態】本発明のクリーニングシートは、支持体の片面にクリーニング層が設けられ、該クリーニング層は、活性エネルギー源により硬化した粘着剤層からなる。かかる粘着剤層は、活性エネルギー源により硬化して分子構造が三次元網状化する性質を有する限り、その材質等は特に限定されないが、例えば感圧接着性ポリマーに分子内に不飽和二重結合を1個以上有する化合物を含有させてなるものが好ましく、かかる感圧接着性ポリマーとしては、例えばアクリル酸、アクリル酸エステル、メタクリル酸、メタクリル酸エステルから選ばれる（メタ）アクリル酸及び/又は（メタ）アクリル酸エステルを主モノマーとしたアクリル系ポリマーが挙げられる。このアクリル系ポリマーの合成にあたり、共重合モノマーとして分子内に不飽和二重結合を2個以上有する化合物を用いるか、あるいは合成後のアクリル系ポリマーに分子内に不飽和二重結合を有する化合物を官能基間の反応で化学結合させるなどして、アクリル系ポリマーの分子内に不飽和二重結合を導入しておくことにより、このポリマー自体も活性エネルギーにより重合硬化反応に関与させるようにすることもできる。

【0007】ここで、分子内に不飽和二重結合を1個以上有する化合物（以下、重合性不飽和化合物という）としては、不揮発性でかつ重量平均分子量が1000以下の低分子量体であるのがよく、特に硬化時の粘着剤層の三次元網状化が効率よくなされるように、5000以下の分子量を有しているのが好ましい。

【0008】また、粘着剤層に添加される重合開始剤は、特に限定されず公知のものを使用でき、例えば活性エネルギー源に熱を用いる場合は、ベンゾイルパーオキサイド、アゾビスイソブチロニトリルなどの熱重合開始剤、また光を用いる場合は、ベンゾイル、ベンゾインエチルエーテル、シベンジル、イソプロピルベンゾインエーテル、ベンゾフェノン、ミヒラズケトンクロロチオキサントン、ドデシルチオキサントン、ジメチルチオキサントン、アセトフェノンジエチルケタール、ベンジル

ジメチルケタール、 α -ヒドロキシシクロヒスシルフェニルケトン、2-ヒドロキシジメチルフェニルプロパン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノンなどの光重合開始剤が挙げられる。

【0009】この粘着剤層の硬化に用いる活性エネルギー源としては、紫外線、熱などが挙げられるが、紫外線が好ましい。かかる粘着剤層は、上記活性エネルギー源により硬化されてその粘着力が低下したものであり、例えばシリコンウエハ（ミラー面）に対する 180° 引き剥がし粘着力が $20\text{ g}/10\text{ mm}$ 以下、好ましくは $1\sim 10\text{ g}/10\text{ mm}$ 程度である。この粘着力が、 $20\text{ g}/\text{mm}$ を超えると、搬送時に装置内の被クリーニング部に接着して、搬送トラブルとなる恐れがある。また粘着剤層の厚さは特に限定されないが、通常 $5\sim 30\text{ }\mu\text{m}$ 程度である。

【0010】本発明は、支持体の片面に、上記の特定の粘着剤層がクリーニング層として設けられ、他面に通常の粘着剤層が設けられたクリーニングシートも提供する。この他面側の粘着剤層は、粘着機能を満たす限りその材質などは特に限定されず、通常の粘着剤（例えばアクリル系、ゴム系など）を用いることができる。かかる構成とすることにより、クリーニングシートを通常の粘着剤層により各種基板や他のテープ・シートなどの搬送部材に貼り付けて、クリーニング機能付き搬送部材（請求項4）として装置内に搬送して、被洗浄部位に接触させてクリーニングすること（請求項5）もできる。

【0011】この支持体としては特に限定されないが、例えばポリエチレン、ポリエチレンテフタレート、アセチルセルロース、ポリカーボネート、ポリプロピレン、ポリアミドなどのアラスチックフィルムなどが挙げられる。その厚みは通常 $10\sim 100\text{ }\mu\text{m}$ 程度である。

【0012】クリーニングシートが貼り付けられる搬送部材としては特に限定されないが、例えば半導体ウエハ、LCD、PDPなどのフラットパネルディスプレイ用基板、その他コンパクトディスク、MRヘッドなどの基板などが挙げられる。

【0013】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、以下、部とあるのは重量部を意味するものとする。実施例

アクリル酸-2-エチルヘキシルアミン5部、アクリル酸メチル20部、及びアクリル酸5部からなるモノマー混合液から得たアクリル系ポリマー（重量平均分子量70万）100部に対して、ポリエチレングリコールジメタクリレート50部、ウレタンアクリレート50部、ベンジルジメチルケタール3部、及びジフェニルメタンジイソシアネート3部を均一に混合し、紫外線硬化型の粘着剤溶液とした。一方、上記粘着剤からベンジルジメチル

ケタールを除いた以外は、上記と同様にして得た粘着剤溶液を、 $25\text{ }\mu\text{m}$ 厚みのポリエチレン製支持フィルムの片面に、乾燥後の厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ になるように塗布して通常の粘着剤層を設け、その表面に厚さ $38\text{ }\mu\text{m}$ のポリエチレン系剥離フィルムを貼った。支持フィルムのもう一方の側に、前記の紫外線硬化型粘着剤溶液を乾燥後の厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ になるように塗布してクリーニング層としての粘着剤層を設け、その表面に同様の剥離フィルムを貼った。このシートに中心波長 365 nm の紫外線を積算光量 $1000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 照射して、本発明のクリーニングシートを得た。このクリーニングシートのクリーニング層側の剥離フィルムを剥がし、シリコンウエハのミラー面に幅 10 mm で貼り付け、JISZ0237に準じてシリコンウエハに対する 180° 引き剥がし粘着力を測定した結果、 $8\text{ g}/10\text{ mm}$ であった。

【0014】このクリーニングシートの通常の粘着剤層側の剥離フィルムを剥がし、 8 in のシリコンウエハの裏面（ミラー面）にハンドローラで貼り付け、ウエハ外周に沿ってシートを切断して、クリーニング機能付き搬送用クリーニングウエハを作製した。

【0015】一方、基板処理装置のウエハステージを2つ取り外し、レーザー式異物測定装置で、 $0.3\text{ }\mu\text{m}$ 以上の異物を測定したところ、 8 in ウエハサイズのエリア内で1つは20000個、もう一つは18000個であった。

【0016】次いで前記で得た搬送用クリーニングウエハのクリーニング層側の剥離フィルムを剥がし、上記の20000個の異物が付着していたウエハステージを持つ基板処理装置内に搬送したところ、支障なく搬送できた。その後ウエハステージを取り外し、レーザー式異物測定装置で $0.3\text{ }\mu\text{m}$ 以上の異物を測定したところ、 8 in ウエハサイズ内で3950個であり、クリーニング前に付着していた異物数の $3/4$ 以上を除去することができた。

【0017】比較例

実施例において、中心波長 365 nm の紫外線を積算光量 $150\text{ mJ}/\text{cm}^2$ にて照射した以外は、実施例と同様にクリーニングシートを作製し、対シリコンウエハ粘着力を測定したところ、 $34\text{ g}/10\text{ mm}$ であった。このクリーニングシートから実施例と同じ方法で作製した搬送用クリーニングウエハを、18000個の異物が付着しているウエハステージを持つ基板処理装置内を搬送したところ、ウエハステージに固着し、搬送できなくなった。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明のクリーニングシートによれば、基板処理装置内を確実に搬送できると共に、装置内に付着している異物を簡便かつ確実に除去できる。